

KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG LẠC MỚI ĐM2 BẰNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ

Đồng Thị Kim Cúc¹, Nguyễn Thúy Ngoan, Phan Thanh Phương¹,
 Nguyễn Thanh Loan¹, Nguyễn Đức Cường¹, Đặng Thị Châu Anh¹
 Nguyễn Quang Huy², Phạm Duy Trinh², Phạm Văn Linh²

TÓM TẮT

Giống lạc ĐM2 được tạo ra từ tổ hợp lai giữa 2 giống lạc TB25 và TN6 với sự trợ giúp chỉ thị phân tử. Kết quả khảo nghiệm DUS cho thấy giống ĐM2, trong vụ Xuân giống có thời gian sinh trưởng 115 - 121 ngày; dạng cây đứng, có số cành cấp I và khối lượng 100 hạt lớn. Năng suất vụ Xuân dao động từ 3,5 - 3,6 tấn/ha và trong vụ Thu Đông dao động từ 2,7 - 3,5 tấn/ha. Tỷ lệ hạt/quả cao trên 72%. Giống ĐM2 có khả năng chống chịu tốt với các loại bệnh hại chính như héo xanh, đốm nâu, nhiễm nhẹ gỉ sắt, đặc biệt kháng được bệnh đốm lá muộn (điểm 1), đã được xác định bằng chỉ thị phân tử và đánh giá ngoài đồng ruộng.

Từ khóa: Giống lạc ĐM2, chọn tạo giống, bệnh đốm lá muộn, chỉ thị phân tử

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lạc (*Arachis hypogaea* L.) là cây được gieo trồng phổ biến ở hơn 100 quốc gia với diện tích 22 triệu ha - một trong những cây lấy dầu quan trọng nhất thế giới (FAOSTAT, 2015). Ở Việt Nam, lạc là một trong những mặt hàng xuất khẩu quan trọng ở các tỉnh phía Bắc và được sử dụng làm thực phẩm ở nhiều dạng khác nhau. Năm 2015, năng suất bình quân đạt 2,29 tấn/ha, sản lượng đạt 550 nghìn tấn, so với năm 2011, năng suất mới chỉ đạt 2,09 tấn/ha, sản lượng 468,7 nghìn tấn (Phạm Thị Mai và *ctv.*, 2017).

Bệnh đốm lá muộn là một trong những bệnh lá gây hại nghiêm trọng đối với cây lạc trên toàn thế giới. Tác nhân gây bệnh đốm lá muộn là nấm *Phaeoisariopsis personata* (Berk. & M.A. Curtis van Arx). Bệnh gây hại trên cây bằng cách giảm diện tích quang hợp do sự hình thành vết bệnh, và gây rụng lá. Nấm bệnh sản sinh ra độc tố Cercosporin làm giảm hiệu lực hoạt động của lá và là một trong những nhân tố gây nên hiện tượng rụng lá lạc. Tính trên toàn thế giới, mức độ giảm năng suất có thể từ

10 - 50%, con số này thay đổi ở các vùng và mùa khác nhau (Aquino V.M. *et al*, 1993).

Do vậy cần lai tạo và tuyển chọn giống lạc có khả năng kháng hoặc chống chịu với bệnh đốm lá muộn, năng suất cao, thích ứng rộng phù hợp trên các vùng sinh thái là cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống lạc ĐM2 là giống lạc được lai tạo giữa giống lạc TB25 (nguồn nhập nội) và giống lạc TN6 (nguồn: Trung tâm Tài nguyên thực vật).

- Giống đối chứng: Giống lạc L14.

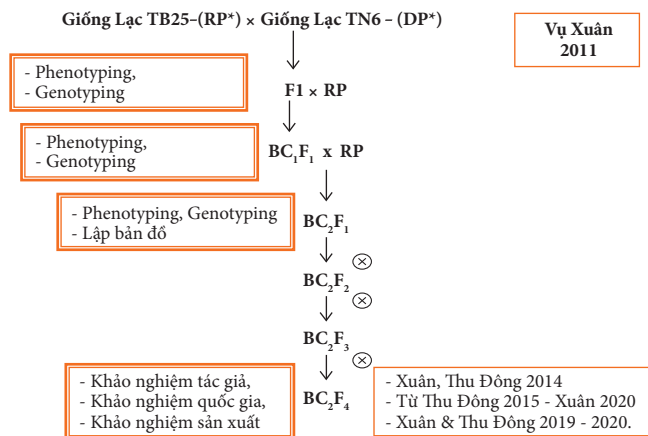
- Các chỉ thị phân tử liên kết gen kháng bệnh đốm lá muộn (GM2301; IPAHM103; Lec1; seq7G02; TC9F10 và GM1760, IPAHM356) (Đồng Thị Kim Cúc và *ctv.*, 2016).

- Sử dụng nguồn vi khuẩn gây bệnh đốm lá muộn do Viện Bảo vệ thực vật cung cấp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp chọn tạo giống

Sơ đồ chọn tạo giống lạc ĐM2 kháng bệnh đốm lá muộn nhờ chỉ thị phân tử



Ghi chú: RP: Recipient parent (giống nhận gen); DP: donor parent (giống cho gen kháng).

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp; ² Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Bắc Trung Bộ

- Lai hữu tính và chọn lọc cá thể.
- Phương pháp chỉ thị phân tử (tách chiết AND, Phương pháp PCR, điện di trên gel Agarose...).
- Phương pháp lây bệnh nhân tạo và đánh giá bệnh đốm lá muện, đánh giá khả năng chịu hạn trong nhà lưới.
- Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng:
 - + Chỉ tiêu theo dõi: Đánh giá sinh trưởng, phát triển, bệnh hại theo QCVN 01-57: 2011/BNNPTNT.
 - + Phòng trừ sâu bệnh và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo hướng của ngành bảo vệ thực vật (trừ những thí nghiệm khảo nghiệm quy định không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật).
 - + Thu hoạch: Khi cây có khoảng 80 - 85% số quả già (tầng lá gốc và giữa chuyển màu vàng và rụng, quả có gân điển hình của giống, mặt trong vỏ quả chuyển màu đen và nhẵn, vỏ lụa có màu đặc trưng). Thu hoạch riêng quả của từng ô, phơi đến khi độ ẩm của hạt đạt khoảng 12%.

2.2.2. Phương pháp khảo nghiệm

a) Khảo nghiệm DUS

Thí nghiệm được thực hiện theo quy phạm khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống lạc QCVN 01-57:2011/BNNPTNT do Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành.

b) Khảo nghiệm VCU

Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-57: 2011/BNNPTNT.

c) Khảo nghiệm sản xuất

Theo (QCVN 01-57:2011/BNNPTNT). Thí nghiệm được bố trí diện tích 1000 m²/điểm, áp dụng quy trình tiên tiến nhất và thời vụ thích hợp của từng địa phương nơi làm thí nghiệm. Đối chứng so với giống đang được trồng phổ biến tại địa phương là giống lạc L14.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Đặc điểm hình thái, sinh trưởng phát triển, mức độ nhiễm sâu bệnh của các giống lạc khảo nghiệm.
- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lạc khảo nghiệm.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê theo chương trình Excel và IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện từ vụ Xuân 2011 đến vụ Thu Đông 2020. Cụ thể:
 - + Từ vụ Xuân 2011 - Thu Đông 2013: Đánh giá vật liệu, lai tạo, đánh giá kiểu gen, kiểu hình, lập bản đồ phân tử...

+ Khảo nghiệm tác giả từ vụ Xuân 2014 - Xuân 2015.

+ Khảo nghiệm Quốc gia (DUS, VCU): Từ Thu Đông 2015 - Xuân 2020.

+ Khảo nghiệm sản xuất: Từ Xuân 2019 - Thu Đông 2020.

- Địa điểm:

+ Khảo nghiệm tác giả tại An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội.

+ Khảo nghiệm Quốc gia (VCU, DUS) do Trung tâm Khảo nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia triển khai tại 9 điểm trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia ở các tỉnh phía Bắc: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông Lâm nghiệp Tây Bắc - Sơn La; Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng và Chuyển giao công nghệ Nông Lâm nghiệp Bắc Giang; Trạm Khảo kiểm nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Từ Liêm - Hà Nội; Trung tâm Nghiên cứu & Phát triển Đậu đỗ - Thanh Trì - Hà Nội; Trại Giống cây trồng Mai Nham - Vĩnh Phúc; Trung tâm Khảo nghiệm Giống cây trồng Hải Dương; Trung tâm Khuyến nông tỉnh Thái Bình; Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng Khoa học kỹ thuật Giống cây trồng Nông nghiệp Thanh Hóa và Trạm Giống cây trồng Công nghệ cao - Nghệ An.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các bước chọn tạo giống lạc ĐM2

a) Đánh giá nguồn vật liệu lai tạo (giống cho gen (TN6) và giống nhận gen (TB25) của giống tham gia nghiên cứu

Kết quả đánh giá tính kháng bệnh đốm muện (nguồn vật liệu khởi đầu cho việc tạo con lai có khả năng kháng bệnh đốm muện) của tập đoàn 64 giống lạc thu thập được cho thấy giống lạc TB25 bị nhiễm bệnh nặng nhất, tỷ lệ bệnh từ 12,06 %; chỉ số bệnh từ 1,83 %. Giống (TN6) nhiễm bệnh rất nhẹ, tỷ lệ bệnh chỉ có 1,62 %; chỉ số bệnh chỉ có 0,15 %. Giống lạc TB25 có khả năng năng suất cao (> 200 gcây) và giống TN6 năng suất thấp (< 150 g/cây). Như vậy giống TB25 sẽ được chọn làm giống nhận gen cho các thí nghiệm tiếp theo nếu khác nhóm với giống cho gen TN6 (Bảng 1).

Bảng 1. Khả năng kháng bệnh đốm muện của giống lạc TB25 và TN6 (Ruộng thí nghiệm tại An Khánh vụ Xuân 2012)

Tên giống	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)	Khả năng năng suất (g/cây)
TB25	12,06	1,83	> 180
A.cardenasii (TN6)	1,62	0,15	< 150



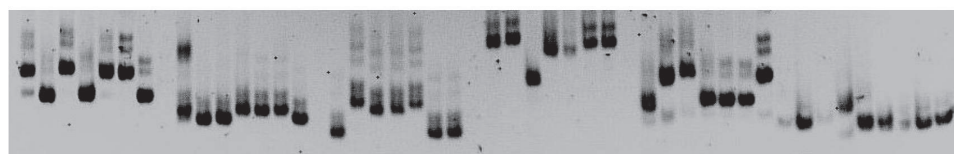
Hình 1. Giống lạc TN6 và giống lạc TB25

b) Sàng lọc chỉ thị đa hình giữa hai giống bố mẹ của quần thể lập bản đồ TB25/TN6

Để tài đã sử dụng 425 chỉ thị trong sàng lọc,

đánh giá đa hình giữa 02 giống bố mẹ TB25 & TN6, kết quả là, trong tổng số 425 chỉ thị sử dụng, chỉ có 60 chỉ thị đa hình. Một vài hình ảnh minh họa:

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54



Hình 2. Kết quả đánh giá đa hình hai giống lạc TB25 và TN6 để sàng lọc chỉ thị đa hình

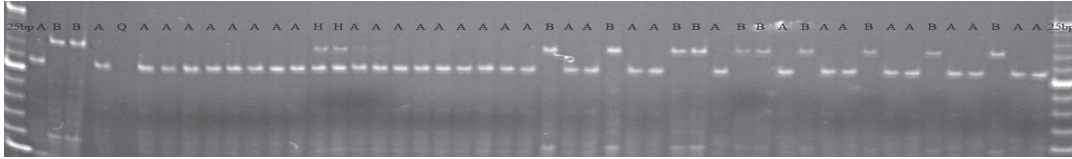
Bảng 2. Chỉ thị đa hình giữa hai giống bố mẹ của quần thể lập bản đồ

TT	Tên chỉ thị	TT	Tên chỉ thị	TT	Tên chỉ thị	TT	Tên chỉ thị	TT	Tên chỉ thị	TT	Tên chỉ thị
1	Seq13A7	11	Seq3E10	21	GM2301	31	TC9F04	41	TC1D12	51	IPAHM272
2	Seq 1B09	12	Seq8D09	22	GM1883	32	TC9F10	42	PM73	52	IPAHM531
3	Seq13E06	13	Seq10B01	23	GM2407	33	TC5A06	43	PM3	53	IPAHM176
4	Seq14C11	14	Seq14B04	24	GNB560	34	TC1A02	44	PM179	54	IPAHM282
5	Seq7G02	15	GM1501	25	GNB686	35	TC4D09	45	PM188	55	IPAHM352
6	Seq17C09	16	GM633	26	GNB1062	36	TC4G02	46	Seq2H8	56	IPAHM356
7	Seq19A5	17	GM660	27	GNB38	37	TC3B04	47	IPAHM395	57	GM1878
8	Seq3F05	18	GM1760	28	TC5A06	38	TC3E05	48	IPAHM606	58	S09
9	Seq3A08	19	GM1979	29	TC1A08	39	TC7H11	49	IPAHM524	59	Lec1
10	Seq2A05	20	GM2009	30	TC4F12	40	TC9B07	50	IPAHM103	60	GM2689

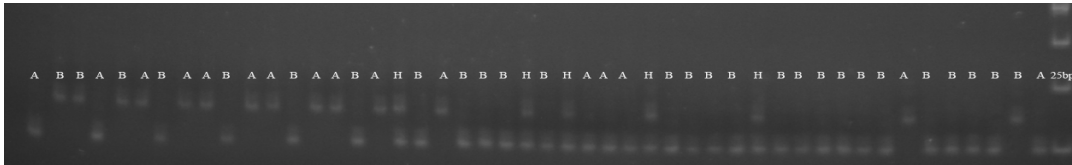
Bảng 3. Đánh giá mức độ kháng nhiễm bệnh đốm lá muộn của quần thể F₁, BC₁F₁

Thế hệ	Tổng số cây	Cấp bệnh				
		1	3	5	7	9
F ₁	22	0	12	4	8	0
BC ₁ F ₁	96	18	30	32	5	11
TN6	30	22	8			
TB25	30				16	14

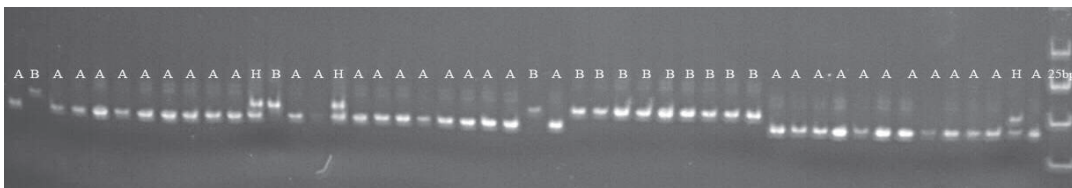
Để tiến hành đánh giá kiểu gen (genotyping) của từng cá thể BC₂F₁, ADN hệ gen của các cây bố mẹ và các cá thể BC₂F₁ được dùng làm ADN khuôn cho phản ứng PCR với 60 chỉ thị SSR cho đa hình giữa hai giống bố mẹ TB25 và TN6. Tiếp theo là điện di sản phẩm PCR trên gel polyacrylamide, nhuộm sybersafe và nhuộm bạc. Cuối cùng là ghi nhận các alen của từng locut SSR đối với các cây bố mẹ và mỗi cá thể BC₁F₂. Một số ảnh điện di kết quả của phản ứng PCR với các chỉ thị được thể hiện ở hình 3 đến hình 5.



Hình 3. Sử dụng chỉ thị Seq13A7 phân tích các cá thể của quần thể BC₂F₁ trên gel polyacrylamide 6% (A.TB25, B.TN6, H.Cá thể dị hợp tử)



Hình 4. Sử dụng chỉ thị Seq7G02 phân tích các cá thể của quần thể BC₂F₁ trên gel polyacrylamide 6% (A.TB25, B.TN6, H.Cá thể dị hợp tử)



Hình 5. Sử dụng chỉ thị Seq3A08 phân tích các cá thể của quần thể BC₂F₁ trên gel polyacrylamide 6%(A.TB25, B.TN6, H.Cá thể dị hợp tử)

Bảng 4. Đặc điểm của các QTL quy định tính kháng bệnh đốm lá muộn ở quần thể BC₂F₁ từ tổ hợp lai TB25 × TN6

Locut	QTLs	Chỉ thị SSR kề 2 phía của QTL	Vị trí NLK (cM)	LOD	Ảnh hưởng cộng tính	Phần trăm kiểu hình
IP	IP1	PM179 GM633	6,8 - 14,5	5,16	0,46	25,26
	IP2	GM2301 IPAHM103	7,6 - 11,0	3,18	-0,56	12,26
LN	LN1	IPAHM356 PM179	0 - 12,8	4,02	0,35	19,6
	LN2	Lec1 Seq7G2	20,4 - 30,8	3,19	-0,24	10,43
DS	DS	GM660 TC9F10	5,1 - 7,5	2,82	-0,23	8,65

Nhìn tổng thể, các QTL của mỗi chỉ số chưa kiểm soát được 50% biến động kiểu hình. Ảnh hưởng của các QTL đối với sự biến động kiểu hình của từng cá thể trong quần thể từ 8,65% đến 25,26%, với mức độ ảnh hưởng chung khoảng 76,2%. Đối với locut IP, chúng tôi đã tìm được QTL *IP1* với mức độ ảnh hưởng cao nhất (25,26%). Ngoài ra, hai QTL *LN1* và *IP2* cùng nằm trên nhóm liên kết 6, có vị trí rất gần nhau và có chỉ thị PM179 liên quan tới cả hai QTL này. Như vậy là năm chỉ thị liên kết QTL ở bảng trên có giá trị thực tiễn cao khi áp dụng cho quy trình chọn giống nhờ chỉ thị phân tử đối với các QTL quy định tính kháng bệnh đốm lá muộn trên cây lạc.

c) Phát triển và đánh giá chọn lọc các tổ hợp lai phục vụ cho công tác chọn giống

Từ kết quả sàng lọc 96 cá thể BC₂F₁, kết quả chọn được 60 cá thể mang gen kháng bệnh đốm lá muộn. Phát triển 60 cá thể ở thế hệ BC₂F₁ thành 60 dòng BC₂F₂ ở thế hệ tiếp theo, chúng tôi đã chọn được 17 dòng BC₂F₂ có tiềm năng năng suất > 20 g/cây, dạng hình đẹp, triển vọng. Theo kết quả tại bảng 5 cho thấy: đã chọn được 8 dòng có tính kháng cao với bệnh đốm lá muộn lần lượt là A1, A7, B1, B11, C1, C4, G3 và dòng G11. Các dòng này được chọn để phát triển cho thế hệ tiếp theo.

d) So sánh đánh giá các dòng/giống lạc kháng bệnh đốm lá muện triển vọng

Với kết quả: 8 dòng triển vọng từ quần thể lập bản đồ (TB25/TN6) (đặt tên từ CL4 - CL20) thể hệ

BC₂F₃ tiếp tục được trồng và đánh giá ở thể hệ tiếp theo BC₂F₄ trong vụ Xuân - Hè 2014 tại Đông Lào - Hoài Đức - Hà Nội. Kết quả thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất các dòng BC₂F₄ triển vọng vụ Hè Thu 2014 tại Hoài Đức - Hà Nội

Thể hệ lai	Tên dòng	Tổng số quả/cây	Số quả/cây				NS LT (tấn/ha)	NS TT (tấn/ha)
			1 nhân	2 nhân	3 nhân	4 nhân		
BC ₂ F ₄ TB25/ TN6	CL4	28	5	20	3	0	4,28	3,41
	CL5	33	5	25	3	0	4,14	3,31
	CL7	34	6	13	13	2	4,40	3,52
	CL9	23	3	19	1	0	3,15	2,52
	CL12	32	5	23	3	1	4,48	3,58
	CL14	33	2	25	3	3	4,14	3,31
	CL19	27	6	19	2	0	3,18	2,54
	CL20	24	6	15	3	0	3,89	3,11
TB25 (Đ/c 1)		21	2	3	14	2	4,26	3,41
L14 (Đ/c 2)		12	4	8	0	0	2,30	1,84
CV (%)							3,9	4,6
LSD _{0,05}								7,3

Kết quả: Có 2 dòng CL7 và CL12 có năng suất cá thể lần lượt là 48,9 và 49,7 g/cây, năng suất thực thu lần lượt là 3,52 và 3,58 tấn/ha, là 02 dòng có năng suất cao nhất và khả năng kháng bệnh đốm lá muện

cao, vượt so với giống L14 (Đ/c) 1,68 - 1,74 tấn/ha. Chúng tôi đặt tên dòng CL12 là ĐM2 và CL7 là ĐM4 là 02 dòng triển vọng đồng thời đưa vào hệ thống khảo nghiệm Quốc gia.



Hình 6. Hai dòng lạc triển vọng, kháng bệnh đốm muện, năng suất cao từ tổ hợp TB25/TN6

- Đặc điểm: dòng CL7 (ĐM4) có dạng cây nửa đứng, lá màu xanh đậm, vỏ lụa màu hồng và dòng CL12 (ĐM2) có dạng cây đứng, lá màu xanh vừa, vỏ lụa màu đỏ.

3.2. Kết quả khảo nghiệm tác giả

3.2.1. Một số đặc điểm nông sinh học chính của giống lạc ĐM2

Về kiểu hình, giống ĐM2 có kiểu hình dạng

cây nửa đứng. Kiểu phân cành liên tục, màu sắc thân đều có màu sắc xanh, màu sắc lá đều xanh đậm. Dạng lá (tỉ lệ dài/rộng) đạt 2,01; eo quả trung bình. Độ dày vỏ trung bình và gân quả rõ. Độ dài hạt đạt 11,1 mm, đường kính hạt đạt 6,2 mm, dạng hạt bầu dục; vỏ lụa trắng hồng. Chiều cao cây đạt 51,4 cm; tổng số cành/cây đạt 6,1 cành. Trong đó, số cành cấp 1 đạt 4,9 cành, cành cấp 2 đạt 1,2 cành.

Bảng 7. Đặc điểm hình thái của giống lạc ĐM2 (Vụ Xuân 2015, Lạng Giang - Bắc Giang)

Đặc điểm	L14 (Đ/c)	ĐM2	Đặc điểm	L14 (Đ/c)	ĐM2
Dạng cây	Đứng	Nửa đứng	Hình dạng hạt	Bầu dục	Bầu dục
Màu sắc thân	Xanh	Xanh	Màu sắc vỏ lụa	Hồng nhạt	Trắng hồng
Màu sắc lá	Xanh đậm	Xanh đậm	Chiều cao cây(cm)	41,5	44,8
Eo quả	T.bình-sâu	Nòng	Tổng số cành/cây	5,6	6,1
Vỏ quả	Trung bình	Mỏng	Số cành cấp 1	4,2	4,9



Hình 7. Thân, lá, quả và hạt giống lạc ĐM2 với đối chứng L14

3.2.2. Mức độ nhiễm sâu bệnh của giống lạc ĐM2

Qua bảng 9 cho thấy mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của 2 giống khảo nghiệm ĐM2 và giống

đối chứng L14 là tương đương nhau, riêng bệnh đốm lá muện thì giống lạc ĐM2 chống chịu tốt hơn (điểm 1).

Bảng 9. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của giống lạc ĐM2

TT	Tên giống	Gỉ sắt (1-9)	Đốm nâu (1-9)	Đốm lá muện (1-9)	Héo xanh (1-9)	Thối đen cổ rễ (1-9)	Thối thân trắng (1-3)	Thối quả (1-3)	Chịu hạn (1-5)
<i>Vụ Thu Đông 2014</i>									
1	L14	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1 - 2
2	ĐM 2	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1	1 - 2
<i>Vụ Xuân 2015</i>									
1	L14	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1 - 2
2	ĐM 2	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1	1 - 2

3.2.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc ĐM2

Kết quả theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lạc ĐM2 được trình bày ở bảng 10.

Kết quả bảng 10 cho thấy, trong vụ Thu Đông năm 2014 và Xuân 2015 tại Lạng Giang - Bắc Giang các chỉ tiêu về tổng số quả/cây; số quả chắc/cây; tỷ lệ quả chắc; khối lượng 100 quả (gr); năng suất cá thể (gr) của giống khảo nghiệm ĐM2 đều vượt trội so với giống đối chứng L14.

Năng suất thực thu của giống lạc ĐM2 đạt 3,57 tấn/ha trong vụ Thu Đông và đạt 3,6 tấn/ha trong vụ Xuân vượt đối chứng ở vụ Thu Đông 2014 khoảng 12,9 % và ở vụ Xuân 2015 là 21,6%.

Bảng 10. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lạc ĐM2

Chỉ tiêu	Vụ Thu Đông 2014		Vụ Xuân 2015	
	L14	ĐM 2	L14	ĐM 2
Tổng số quả/cây(quả)	16,6	21,1	17,6	22,1
Số quả chắc/cây(quả)	10,6	17,2	10,4	16,7
Tỷ lệ quả chắc (%)	63,8	81,5	59,1	75,5
Tỷ lệ quả 1 hạt (%)	16,5	5,3	18,2	5,7
Tỷ lệ quả 2 hạt (%)	84,5	29,4	81,8	28,8
Tỷ lệ quả 3 hạt (%)	0	65,3	0	65,5
Khối lượng 100 hạt (g)	64,78	81,6	64,78	81,6
Tỷ lệ hạt (%)	72,02	73,27	71,7	72,6
Năng suất cá thể (g)	13,7	17,58	13,7	17,8
Năng suất TT (tấn/ha)	3,16	3,57	2,96	3,6

3.3. Khảo nghiệm DUS

3.3.1. Tính khác biệt

Giống ĐM2 khác biệt so với giống TB25 phổ biến. Có sự khác biệt rõ được trình bày trong bảng 11.

Bảng 11. Tính trạng ĐM2 so với giống tương tự TB25

Tính trạng		Năm	Giống đăng ký	Giống tương tự	K.cách tối thiểu/ LSD _{0.05}
12.1	Quả 2 hạt (Quả/cây)	2015	8,72	20,79	4,45
		2016	5,17	11,81	5,05

3.3.2. Tính đồng nhất

Số cây khác dạng trên tổng số cây quan sát là: 0/200 (2015), 0/200 (2016) không vượt quá số cây khác dạng tối đa cho phép (3/200 cây) nên giống đăng ký có tính đồng nhất.

3.3.3. Tính ổn định

Giống đã qua hai vụ khảo nghiệm nên kết quả đánh giá giống có tính ổn định.

3.4. Khảo nghiệm VCU

Giống lạc ĐM2 được khảo kiểm nghiệm trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia qua 4 vụ: Vụ Xuân 2015, Xuân 2019, Hè thu 2019 và vụ Xuân 2020. Kết quả đánh giá như sau:

3.4.1. Đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống lạc ĐM2

Kết quả cho thấy giống lạc ĐM2 có thời gian sinh trưởng trong vụ Xuân dao động từ 112 - 121

ngày; vụ Hè Thu 120 ngày, tương đương giống đối chứng L14. Chiều cao cây dao động từ 41,3 - 68,9 cm, Số cành cấp 1 từ 5,2 - 6,8 cành. Tính ngủ nghỉ của hạt ngắn.

Bảng 12. Đặc điểm sinh trưởng phát triển của giống lạc ĐM2

(Tại các điểm khảo nghiệm của Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia)

Tên giống	Ngày mọc (ngày)	Ngày ra hoa (ngày)	TGST (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp 1	Tính ngủ nghỉ của hạt
<i>Vụ Xuân 2015</i>						
ĐM2	9	48	112	41,3	5,2	Không
L14	8	48	115	35,9	4,3	Không
<i>Vụ Xuân 2019</i>						
ĐM2	7	38	121	59,7	5,2	Không
L14	7	38	121	60,8	4,3	Không
<i>Vụ Hè Thu 2019</i>						
ĐM2	7	40	120	68,9	6,8	Không
L14	7	40	120	51,9	7,9	Không
<i>Vụ Xuân 2020</i>						
ĐM2	9	44	121	52,8	5,3	Không
L14	9	43	119	51,4	5,6	Không

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

3.4.2. Mức độ nhiễm sâu bệnh

Kết quả đánh giá tình hình nhiễm sâu bệnh của giống lạc ĐM2 trong điều kiện đồng ruộng thể hiện trong bảng 13.

Bảng 13. Mức độ nhiễm sâu bệnh và khả năng chống chịu của giống ĐM2

Tên giống	Gi sứt (1-9)	Đốm nâu (1-9)	Đốm đen (1-9)	Héo xanh (1-3)	Thối đen cổ rễ (1-3)	Thối trắng thân (1-3)	Thối quả (1-3)	Chịu hạn (1-5)
<i>Vụ Xuân 2015</i>								
ĐM2	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1
L14	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1
<i>Vụ Xuân 2019</i>								
ĐM2	1 - 3	1	1	1	1	1	1	1 - 2
L14	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1 - 2
<i>Vụ Hè Thu 2019</i>								
ĐM2	1	1	1	1	1	1	2	2
L14	1	1	1	1	1	1	2	3
<i>Vụ Xuân 2020</i>								
ĐM2	1 - 5	1 - 3	1	1	1	1	1	1 - 2
L14	1 - 5	1 - 3	1 - 3	1	1	1	1	1 - 2

Ghi chú: Đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh trên đồng ruộng có sử dụng thuốc BVTV.

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Kết quả cho thấy giống lạc ĐM2 chống chịu tốt đối với các loại sâu bệnh hại chính như: Héo xanh, thối trắng thân, thối đen cổ rễ (điểm 1), nhiễm nhẹ gỉ sắt, đốm nâu, đốm đen, thối quả (điểm 1) tương đương so với đối chứng L14.

3.4.3. Các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc ĐM2

Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất của giống lạc ĐM2 thể hiện ở bảng 14.

Bảng 14. Các yếu tố cấu thành năng suất của giống ĐM2

Tên giống	Số quả/cây	Số quả chắc/cây	Tỷ lệ quả 1 hạt (%)	Tỷ lệ quả 3 hạt (%)	KL100 quả (g)	KL100 hạt (g)	Độ đồng đều của hạt (điểm)	Tỷ lệ hạt/quả (%)
<i>Vụ Xuân 2015</i>								
ĐM2	11,0	8,8	6,2	38,4	181	60	5	70,8
L14 (Đ/c)	12,5	9,5	14,4	0,1	163	64	3	73,0
<i>Vụ Xuân 2019</i>								
ĐM2	15,8	13,8	10,6	26,0	192	67,8	5	73,2
L14 (Đ/c)	15,2	13,2	8,1	1,2	185	67,4	5	70,9
<i>Vụ Hè Thu 2019</i>								
ĐM2	14,6	13,1	1,6	26,7	193	68,0	5	73,6
L14 (Đ/c)	14,3	12,9	3,0	0,0	186	67,2	5	70,6
<i>Vụ Xuân 2020</i>								
ĐM2	13,3	11,5	9,3	18,1	191	69	5	72,4
L14 (Đ/c)	12,4	10,3	13,7	0,1	185	66	5	69,3
<i>Trung bình 4 vụ</i>								
ĐM2	13,6	11,8	6,9	27,3	189	66,2	5	72,5
L14 (Đ/c)	13,6	11,4	9,8	0,6	179	66,1	3 - 5	70,9

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Kết quả bảng 14 cho thấy:

- Giống lạc ĐM2 có số quả/ cây trung bình đạt 13,6 quả, số quả chắc/cây đạt 11,8 quả cao hơn so với đối chứng 0,2 - 1,2 quả chắc/cây. Tỷ lệ quả 3 hạt cao trung bình 27,3%, trong khi đó giống đối chứng L14 tỷ lệ quả 3 hạt là 0,6%.

- Khối lượng 100 quả trung bình đạt 189 g, cao hơn giống đối chứng L14 (179,0 g).

- Khối lượng 100 hạt trung bình đạt 66,2 g, tương đương giống đối chứng L14 (66,1 g).

- Độ đồng đều của hạt giống lạc ĐM2 tương đương với đối chứng L14 (điểm 3 - 5).

- Tỷ lệ hạt /quả giống lạc ĐM2 trung bình cao, đạt 72,5%, trong k hi đó giống đối chứng L14 chỉ đạt 70,9%.

3.4.4. Năng suất thực thu của giống lạc ĐM2 tại các điểm khảo nghiệm

Đánh giá năng suất của giống lạc ĐM2 tại các điểm khảo nghiệm cơ bản trong hệ thống khảo nghiệm quốc gia trong 4 vụ: vụ Xuân 2015, vụ Xuân 2019, vụ Thu Đông 2019 và vụ Xuân 2020 được trình bày tại bảng 15.

Bảng 15. Năng suất của giống lạc ĐM2 tại các điểm khảo nghiệm vụ Xuân 2015

Đơn vị tính: Tấn/ha

Tên giống	Điểm khảo nghiệm			Trung bình	Vượt so với đ/c (%)
	Hà Nội Tù Liêm	Hải Dương	Thanh Hóa		
ĐM2	3,47	3,39	3,76	35,4	6,9
L14 (Đ/c)	3,35	3,19	3,39	33,1	-
CV (%)	5,7	5,2	7,2	-	-
LSD _{0,05}	3,2	2,7	3,9	-	-

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia, 2015.

Kết quả đánh giá cho thấy, năng suất giống lạc ĐM2 trong vụ Xuân 2015 tại 03 điểm: Từ Liêm (Hà Nội), Hải Dương, Thanh Hóa dao động từ 3,39 - 3,76 tấn/ha; cao nhất ở Thanh Hóa đạt 3,76 tấn/ha. Năng suất trung bình đạt 35,4 tấn/ha, vượt đối chứng L14 khoảng 7,0%.

Bảng 16. Năng suất của giống lạc ĐM2 tại các điểm vụ Xuân 2019

Đơn vị tính: Tấn/ha

Tên giống	Điểm khảo nghiệm				Trung bình	Vượt so với đ/c
	Hà Nội	Thái Bình	Thanh Hóa	Bắc Giang		
ĐM2	3,46	2,74	2,89	2,88	2,99	7,6
L14 (Đ/c)	3,26	2,61	2,38	2,88	2,78	-
CV (%)	6,0	6,9	8,3	9,2		
LSD _{0,05}	3,6	3,8	4,1	3,8		

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia, 2019.

Kết quả đánh giá cho thấy, năng suất giống lạc ĐM2 trong vụ Xuân 2019 dao động từ 27,42 - 34,67 tấn/ha; cao nhất ở Hà Nội đạt 3,46 tấn/ha, thấp nhất ở Thái Bình đạt 2,74 tấn/ha. Năng suất trung bình đạt 2,99 tấn/ha vượt đối chứng L14 (2,78 tấn/ha) khoảng 7,6 %.

Tại các điểm khảo nghiệm sản xuất vụ Xuân 2020 năng suất giống lạc ĐM2 được trình bày tại bảng 17.

Bảng 17. Năng suất của giống lạc ĐM2 tại các điểm vụ Xuân 2020

Đơn vị tính: Tấn/ha

Tên giống	Điểm khảo nghiệm			Trung bình	Vượt so với đ/c
	Hà Nội	Thái Bình	Thanh Hóa		
ĐM2	3,21	3,18	2,98	3,12	13,0
L14 (Đ/c)	2,96	2,87	2,47	2,76	-
CV (%)	6,2	5,2	6,3	-	-
LSD _{0,05}	4,3	3,6	3,8	-	-

Nguồn: Trung tâm Khảo Kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia.

Kết quả đánh giá cho thấy, năng suất giống lạc ĐM2 trong vụ Xuân 2020 dao động từ 2,98 - 3,21 tấn/ha; cao nhất ở Hà Nội 3,21 tấn/ha, thấp nhất ở Thanh Hóa đạt 2,98 tấn/ha. Năng suất trung bình đạt 3,12 tấn /ha vượt đối chứng L14 (2,76 tấn/ha) 13%.

Như vậy, qua 03 vụ khảo nghiệm cơ bản tại các địa phương đại diện cho các tiểu vùng sinh thái của các tỉnh phía Bắc, giống lạc ĐM2 đều sinh trưởng phát triển tốt, nhiễm nhẹ với một số sâu bệnh hại chính và năng suất vượt đối chứng L14 từ 6,9 đến 13,0%.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Giống lạc ĐM2 có thời gian sinh trưởng ngắn (112 - 121) ngày. Số cành cấp 1 từ 5,2 - 6,8 cành. Kết quả khảo nghiệm DUS cho thấy giống lạc ĐM2 có tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định.

- Năng suất của giống lạc ĐM2 trung bình tại các điểm ở vụ xuân đạt 2,99 - 3,54 tấn/ha, cao hơn giống đối chứng L14 từ 6,9 - 13,0%.

- Giống lạc ĐM2 nhiễm nhẹ với một số sâu bệnh hại chính (gỉ sắt, héo xanh,...), đặc biệt kháng được bệnh đốm lá muện) (điểm 1) đã được xác định nhờ chỉ thị phân tử.

4.2. Đề nghị

- Tiến hành nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhằm tăng năng suất và hiệu quả kinh tế trong việc sản xuất giống lạc ĐM2.

- Cần mở rộng diện tích giống lạc ĐM2 có năng suất cao, chống chịu sâu bệnh hại để tăng hiệu quả của việc sản xuất lạc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đồng Thị Kim Cúc, Lê Thanh Nhuận, Phan Thanh Phương, Lưu Minh Cúc, Hà Minh Thanh, Nguyễn Văn Quang, Phạm Thị Mai, Nguyễn Thanh Loan,** 2016. Nghiên cứu chọn tạo giống lạc kháng bệnh đốm lá muện bằng chỉ thị phân tử. Báo cáo tổng kết.
- Lưu Minh Cúc, Lưu Thị Ngọc Huyền, Đồng Thị Kim Cúc và cs.,** 2013. Nghiên cứu đa dạng di truyền các giống lạc bằng chỉ thị phân tử. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Số 2/2013 (41): 38-43.
- Phạm Thị Mai, Đồng Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Quang, Phan Thanh phương, Lê Thanh Nhuận, Nguyễn Xuân Thu, Phạm Văn Cường,** 2017. Kết quả đánh giá khả năng chịu hạn trong điều kiện nhân tạo của một số dòng/giống lạc làm vật liệu cho công tác chọn giống. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 23(12).
- QCVN 01-57:2011/BNNPTNT.** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lạc, 2011.
- Aquino V.M., Shokes F.M., Gorbet D.W and Nutter F.W.,** 1993. Late leaf spot progression on peanut as affected by components of partial resistance. *Plant Dis.* 79, pp. 74-78.
- FAOSTAT,** 2015. Địa chỉ: <http://Faostat.fao.org>; truy cập 20/8/2020.

Breeding and selection of new peanut variety DM2 by molecular markers

Dong Thi Kim Cuc, Nguyen Thuy Ngoan, Phan Thanh Phuong,
Nguyen Thanh Loan, Nguyen Duc Cuong, Dang Thi Chau Anh,
Nguyen Quang Huy, Pham Duy Trinh, Pham Van Linh

Abstract

New peanut variety DM2 has been created from a crossing combination of TB25 and TN6 peanut varieties. The DUS testing results showed that the yield of DM2 variety varied from 3.1 to 3.6 tons/ha in Spring season and from 2.7 to 3.5 tons/ha in Autumn-Winter season. The ratio of seeds/pod was 72%, higher than the control variety (L14). DM2 variety had good resistance against major pests and diseases such as green wilt, mild rust, brown spots, especially to late leaf spot disease (point 1), high drought tolerance (point 1) which was determined by molecular markers and field experiments.

Keywords: Peanut varieties DM2, breeding and selection, late leaf spot disease, molecular markers

Ngày nhận bài: 02/10/2020

Người phản biện: PGS. TS. Ninh Thị Phíp

Ngày phản biện: 15/10/2020

Ngày duyệt đăng: 22/10/2020

KẾT QUẢ CHỌN LỌC CÁC DÒNG/GIỐNG LẠC KHÁNG BỆNH HÉO XANH VI KHUẨN (*Ralstonia solanacerum* Smith) BẰNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ

Nguyễn Xuân Thu¹, Nguyễn Văn Việt², Lê Thị Bích Thủy³,
Nguyễn Xuân Đoan¹, Lê Thị Phương Lan⁴, Lê Tuấn Tú⁴,
Tạ Hồng Linh⁵, Trịnh Thị Thùy Linh¹, Nguyễn Thị Hồng Oanh¹,
Nguyễn Thị Liễu¹, Nguyễn Thị Quý¹, Nguyễn Chí Thành¹

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả đánh giá năng suất và khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn bằng chỉ thị phân tử và lây nhiễm nhân tạo của 22 dòng/giống lạc. Kết quả đã chọn ra được 13, dòng giống có khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn đồng thời có năng suất cao từ 3,65 - 4,09 tấn/ha. Trong đó, 04 dòng có mức kháng (R) với bệnh héo xanh vi khuẩn là: 1337.6, 1337.7, 1428.1, 1428.5; và 09 dòng có mức kháng trung bình (MR) với bệnh héo xanh vi khuẩn là: 1521.2, 1338.8, 1338.9, 1339.3, 1339.7, 1339.12, 1337.4, 1428.6 và 1428.9. Đây là nguồn vật liệu để tiếp tục đánh giá phát triển thành giống phục vụ sản xuất trong tương lai gần.

Từ khóa: Dòng/giống lạc, héo xanh vi khuẩn, năng suất, chỉ thị phân tử

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lạc là cây trồng quan trọng, là mặt hàng có giá trị phục vụ nội tiêu, xuất khẩu và chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Thành tựu sản xuất lạc ở Việt Nam từ 15 năm trở lại đây đã đạt được những kết quả đáng ghi nhận về năng suất từ 1,82 tấn/ha năm 200) lên 2,47 tấn/ha năm 2018) (FAOSTAT, 2019). Tuy nhiên, năng suất và sản lượng lạc tăng chưa tương xứng với tiềm năng. Nguyên nhân chủ yếu là hầu hết các địa phương trồng lạc, đặc biệt là vùng đất trồng lạc nhờ nước trời như đất đồi gò, và đất bãi ven sông đều bị bệnh héo xanh vi khuẩn gây hại làm giảm năng suất và sản lượng. Bệnh héo xanh do vi khuẩn

Ralstonia solanacerum Smith gây ra là đối tượng gây hại nặng và chủ yếu trên cây lạc với khoảng 20% diện tích trồng bị nhiễm bệnh và làm giảm năng suất nghiêm trọng.

Kết quả của đề tài “Nghiên cứu ứng dụng chỉ thị phân tử chọn tạo giống lạc kháng bệnh héo xanh vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*” đã chọn ra nguồn vật liệu phong phú gồm các dòng/giống lạc kháng bệnh héo xanh vi khuẩn có năng suất cao > 3,5 tấn/ha. Các dòng, giống này sẽ được phát triển phục vụ sản xuất nhằm giải quyết được các yêu cầu phòng chống bệnh héo xanh vi khuẩn hại lạc tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam trong tương lai gần.

¹ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm; ² Viện Nghiên cứu và Phát triển Nafood

³ Viện Công nghệ Sinh học; ⁴ Viện Bảo vệ thực vật; ⁵ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam